Zur Frage der homoioplastischen Gefässtransplantation.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät der
Georg August-Universität zu Göttingen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

vorgelegt von

Herbert Dünnebier
aus Zwickau (Sachsen).

Göttingen 1916.
Druck von Ernst Hofer, Göttingen.

Tag der mündlichen Prüfung: 26. Januar 1916.

Referent: Herr Professor Dr. Fromme in Stellvertretung des Herrn Professor Dr. Stich, Oberstabsarzt und beratender Chirurg beim XXI. Armeekorps.

Dem Andenken meines gefallenen Freundes

Ludwig Schönecke

Assistent-Arzt der Landwehr.

Zur Frage der homoioplastischen Gefäßtransplantation.

Die Mitteilungen über Versuche, frische Arterienstücke eines lebenden Tieres in die Arterien eines anderen Tieres der gleichen Art einzupflanzen, (Homoioplastische Arterientransplantationen) sind in der Literatur nicht gerade zahlreich. Wenn ich von den 3 Versuchen, die Höpfner mittels Payr'scher Prothesen anstellte, und bei denen er ausschließlich Mißerfolge hatte, absehe, so kommen nur noch die Arbeiten von Stich u. a., von Borst und Enderlen und von Yamanouchi in Betracht. Unter Anwendung der Carrel-Stich'schen Nahtmethode hatten:

Stich unter 5 Fällen 3 Erfolge Transplantate von kurz vorher getöten Tieren.

Borst und Enderlen unter 15 Fällen 7 Erfolge.

Yamanouchi unter 5 Fällen 3 Erfolge.

Ich selbst habe 11 derartige Experimente ausgeführt.

Versuchstabelle.*)

									Vers. Tag	Entnahme	Dauer.
Vers.	1	Art. von	Nr.	26, r.	auf	Nr.	25, r.		24. 11. 13.	— — —	Dauervers.
„	2	„ „	„	31 r.	„	„	32 r.		28. 11. 13.	9. 2. 14.	73 Tage
„	3	„ „	„	33 l.	„	„	34 r.		4. 12. 13.	— — —	Dauervers.
„	4	„ „	„	35 r.	„	„	36 r.		11. 12. 13.	19. 3. 14.	14 Woch.
„	5	„ „	„	26 l.	„	„	27 r,		19. 1. 14.	30. 3. 14.	10 „
„	6	„ „	„	35 l.	„	„	36 l.		22. 1. 14.	5. 3. 14.	6 „
„	7	„ „	„	36 l.	„	„	35 l.		22. 1. 14.	12. 3. 14.	7 „
„	8	„ „	„	33 r.	„	„	34 l.		29. 1. 14.	26. 3. 14.	8 „
„	9	„ „	„	34 l.	„	„	33 r.		29. 1. 14.	26. 2. 14.	4 „
„	10	„ „	„	27 l.	„	„	25 l.		5. 2. 14,	5, 3. 14.	nicht gef.
„	11	„ „	„	25 l.	„	„	27 l.		5. 2. 14.	12. 3. 14.	5 Woch.

*) Die Zahl bedeutet die Nummer des Hundes, der Buchstabe dahinter die Seite.

2 Versuche wurden als Dauerversuche vorgesehen und daher nicht nachuntersucht. Von den übrigen 9 transplantierten Arterien wurde eine (Versuch 10) nicht wieder aufgefunden; von einer Tötung des Tieres in Narkose wurde abgesehen, da das betr. Tier auf der anderen Seite einen Dauerversuch trägt. Bei der Entnahme der 8 Präparate zeigte sich nun, daß nur eines (Versuch 7) und auch dieses nur unvollständig für Blut durchgängig geblieben war, während bei den anderen 7 Transplantationsversuchen nach Durchschneidung des Gefäßes peripher von den Nahtstellen kein Blut herausfloß. Trotzdem wurde die histologische Untersuchung der Präparate ausgeführt.

Zur Technik ist im Allgemeinen zu bemerken, daß die Versuche in der Göttinger chirurgischen Klinik vorgenommen und lediglich an Hunden angestellt wurden. Die Fassung der Aufgabe, zu untersuchen, ob das transplantierte Gefäß unter allen Umständen im neuen Wirt zu Grunde geht, ließ mich davon Abstand nehmen, die Versuche der Überpflanzung an 2 beliebigen Exemplaren auszuführen, sondern ich glaubte von vornherein eine größere Aussicht auf Erfolg zu haben, wenn ich mit Tieren gleichen Wurfes, also Geschwistern, operierte. Ich hatte von einem Wurf 3 Tiere (Nr. 25, 26, 27) und von einem anderen 6 Tiere (Nr. 31—36) zur Verfügung, die bei Beginn der Arbeit erst 4 Monate, bezg. 10 Wochen alt waren.

Ich hatte auch daran gedacht, durch wechselseitige Serumeinspritzung die Aussichten für das Gelingen der Homoiotransplantation zu bessern, jedoch der Umstand, daß ich diese Technik nicht beherrschte, und mir auch sonst nicht viel Zeit zur Verfügung stand, ließ dies einen frommen Wunsch bleiben. Es sei hier auf die Arbeit von Ingebrigtsen (3) hingewiesen, woraus hervorgeht, daß zwischen Tieren gleicher Art es gewiß uns noch unbekannte biologische Unterschiede gibt, die ein Überleben homoioplastisch transplantierter Arterien verhindern.

Die Experimente wurden sämtlich an der Carotis com-

munis vorgenommen. Da die Tiere noch ziemlich jung waren, so betrug das Lumen der benutzten Gefäße durchschnittlich etwa $1^1/_2$ mm. Vielleicht sind auch hierauf mit die wenig befriedigenden funktionellen Resultate zurück zuführen. Das Transplantat war meist 1 bis 2 cm. lang, bei den letzten Versuchen wurde das betr. Stück lieber etwas kleiner genommen, denn die geringe Größe des überpflanzten Stückes schien mir gleichfalls für die Einheilung günstiger.

Die spezielle Technik bei zwei gleichzeitig vorgenommenen Homoiotransplantationen gestaltete sich etwa wie folgt; Die Tiere wurden einige Stunden vorher rasiert. Eine Stunde vor Beginn der in Aethernarkose vorgenommenen Operation bekamen sie 0,03 g Morphium. Der Operateur, der Assistent und der Instrumentarius trugen schwarze Mäntel, damit die feine weiße Gefäßseide sich besser vom Hintergrund abheben sollte. Das Gesicht wurde der strengeren Asepsis wegen durch eine Gazemaske verdeckt, die nur die Augen freiließ. Zur Desinfektion des Tieres wurde der Hals 1—2 mal mit Benzin und darauf mit 70%igem Alkohol abgerieben. Der Hautschnitt wurde im allgemeinen in der Medianlinie des Halses vom Schildknorpel bis zum Brustbein geführt, und das dabei benutzte Messer als nicht mehr aseptisch fortgelegt. Nun wurde mit Tüchern abgedeckt, sodaß nur ein Schlitz in der Länge des Hautschnitts freiblieb. Der Wundrand selbst wurde durch kleine schwarze Seidentücher geschützt. Mit Scheere und Pinzette wurden die Bindegewebsschichten und Fascien auseinander gespreizt und durchtrennt bis die Trachea in der Medianlinie sichtbar wurde. Die seitlich liegende Gefäßscheide wurde eröffnet, und die Arterie von der Vene wie vom Nerven isoliert. Das freigelegte Gefäß wurde mit einem Band umschlungen und soweit präpariert, daß nach Resection eines Transplantats in Länge von 1—2 cm. noch genügend Raum für die Vornahme der Naht vorhanden war. Zur Abklemmung wurden mit Gummi und Mull überzogene Höpfnerklemmen benutzt, die bei den letzten Versuchen, um möglichst eine En-

dothelschädigung zu vermeiden, nicht ganz zugedrückt wurden. Zuerst wurde die centrale, dann die periphere Klemme angelegt. Darauf wurde das Transplantat reseciert und nach Präparierung der Gefäßenden in Ringerlösung aufbewahrt. Unter Präparierung ist hier wie in den Versuchsprotokollen folgende Procedur kurz zusammen gefaßt; Das herausgeschnittene Gefäßstück wird mit Ringerlösung ausgespritzt und so von Blut befreit. Darauf wird mit den Fingern die Adventitia über den Rand herüber gezogen und möglichst weit abgeschnitten. Das periadventitielle Gewebe wird ebenfalls entfernt. Diese gleiche Präparation wird auch an den Gefäßstümpfen am Tier vorgenommen, nur daß diese hinterher reichlich mit Paraffinöl benetzt werden. Nachdem das Operationsfeld frisch abgedeckt und die Wunde zugedeckt war, wurde beim zweiten Tier, welches ebenfalls als Spender und Wirt zugleich dienen sollte, in analoger Weise die Carotis aufgesucht, abgeklemmt und ein Stück für die Transplantation auf das erste Tier reseciert. Bevor diese selbst ausgeführt wurde, wurde das Gebiet des Gefäßes mit einem schwarzen Seidenlochtuch abgedeckt und zwischen die Gefäßstümpfe ein paraffindurchtränktes schwarzes Band gelegt. Die Umgebung der Stümpfe, das Transplantat sowie die Fingerspitzen und die zur Naht benutzten Seidenfäden wurden reichlich mit Paraffinöl angefeuchtet. Beim Anlegen der drei Haltefäden wurde so vorgegangen, daß zuerst der untere, dann der zweite auf der dem Operateur abgelegenen Seite, der dritte schließlich auf der zugelegenen Seite angefügt wurde. Die beiden ersten Haltefäden wurden zugleich, darauf der dritte geknüpft. Dadurch wurde die Intima stets vollständig ausgekrempelt, sodaß Pinzetten dafür nie benutzt zu werden brauchten, Der erste Haltefaden wurde in der Regel zur Naht benutzt und an den Ecken mit den anderen verknüpft.

Nach Beendigung der Naht wurden die Klemmen erst peripher, dann central gelöst. Leichtere Blutung aus den Stichkanälen stand meist nach wenigen Minuten durch Kompression mit einem Mulltupfer. Wenn nötig, wurden stär-

kere Blutungen durch eine Hilfsnaht zum Stillstand gebracht. Darauf wurden Muskeln, Fascien und Haut mit Knopfnähten verschlossen. Schließlich wurde mit einem Jodtinkturanstrich der Wunde und einem Teeranstrich, der die Tiere von Benagen abhalten sollte, die Operation beendet. Im Anfang wurde statt des Teeranstriches ein Verband angelegt, der aber bei der Unruhe der Tiere sich bald verschob und außerdem durch Beschmutzung die Infektionsgefahr erhöhte.

Die Entnahme der Präparate fand nach Zeiträumen von 4—14 Wochen statt. Bei der Freilegung der Nahtstellen gestaltete sich die Operation viel blutiger als bei der Ausführung des Versuchs wegen der mehrfach vorgenommenen Eingriffe und der daraus resultierenden Narben und Verwachsungen. Stets war die Arterie mit ihrer Umgebung, bes. mit dem N. vagus fest verwachsen, sodaß bei der Isolierung diffuse Blutungen aus der Adventitia des Gefäßes auftraten. Auch ließ es sich nicht vermeiden, daß einzelne Male das Gefäß dabei verletzt wurde. Die Nahtstellen waren selten zu erkennen und nur durch besonders feste Verwachsungen mit der Umgebung gekennzeichnet. Pulsation der Arterie wurde an der Versuchsstelle und peripher davon nie gefühlt, oft war auch keine durch den unter das Jugulum eingeführten Finger nachweisbar. Die Nahtstellen waren zuweilen leicht verdickt und fühlten sich derber an als ihre Umgebung. Die gewonnenen Präparate wurden in toto in 10%igen Formalin fixiert, nur ein Gefäß wurde sofort aufgeschnitten und gespannt (Versuch 9). Diese Methode der Fixierung des unaufgeschnittenen Gefäßrohres erwies sich hinterher als nicht zweckmäßig. Einmal konnte mit einer weniger großen Sicherheit als vielleicht bei einer Eröffnung des Präparates direkt nach der Entnahme entschieden werden, ob es sich bei dem öfter gefundenen Inhalt um Gerinnsel oder Thromben handele, ferner löste sich bei einigen fixierten Präparaten beim Aufschneiden das Endothelrohr aus dem anderen Gewebe heraus, was wohl gleichfalls bei einer sofort angestellten Untersuchung sich hätte vermeiden lassen.

Ich möchte daher bei derartigen Arbeiten das sofortige Aufschneiden und Aufspannen des Präparates der Fixierung in toto vorziehen.

Bei Beurteilung der Resultate ist, wenn man die Erfolge der in der Einleitung citierten Autoren mit meinen in Bezug auf ihr funktionelles Ergebnis hin vergleicht, auffallend, daß bei meinen Versuchen sämtliche Gefäße für die Blutcirkulation undurchgängig waren, (siehe angefügte Versuchsberichte). Der Umstand, daß die Versuche sämtlich an Geschwistern, und zwar an sehr jungen Tieren, vorgenommen wurden, (keines war bei der Transplantation über 8 Monate alt) ließen eigentlich von vornherein günstigere Resultate erwarten. Vielleicht ist, wie schon oben erwähnt, ein Teil der Mißerfolge — außer auf die Technik — dem geringen Lumen, das durchschnittlich $1^1/_2$ mm. betrug, zuzuschreiben. Ein Eintrocknen der Gefäßstümpfe und des Transplantats als Ursache der negativen Resultate ansehen zu müssen, wie Borst und Enderlen bei ihren zuerst ausgeführten Versuchen es tun, kann bei mir kaum in Frage kommen, weil auf eine reichliche Durchtränkung mit Paraffinöl stets geachtet wurde.

Die histologische Untersuchung wurde von mir im pathologischen Institut der Universität ausgeführt. Die Präparate wurden nach Möglichkeit in sagittaler Richtung in zwei Stücke geschnitten, von denen das eine in Paraffin, das andere in Celloidin eingebettet wurde. Die Schnitte wurden sowohl mit Haematoxylin-Eosin als auch auf elastische Fasern nach Weigert gefärbt.

Aus der großen Anzahl der Schnitte, seien diejenigen der Versuche von 6, 8, 10 und 14 Wochen Dauer beschrieben, weil sie am klarsten das Schicksal des überpflanzten Gefäßsegmentes im neuen Wirt veranschaulichen.

Mikroskopischer Befund.

Versuchsdauer 6 Wochen. Versuch Nr. 6, Hund Nr. 36. Der Wundspalt ist ausgefüllt von Narbengewebe. Im innern

Teil der Narbe findet sich vom Rande der körpereigenen Arterie her eine lebhafte Wucherung. Diese besteht nach der Innenfläche zu aus Fibroblasten mit Ausläufern, die nach außen zu in spindelige Zellen übergehen. Es finden sich ferner elastische Fasern, die vom körpereigenen Gefäß ausgehend, sich in feinem Strahl im Narbengewebe verteilen. In der mittleren Narbenpartie liegt der Nahtfaden, der lebhaft infiltriert ist und Reste von alten elastischen Fasern z. T. umschließt. Die äußere Partie der Narbe besteht aus faserigem, an einzelnen Stellen in der Umgebung der Nahtfäden lebhaft infiltriertem Bindegewebe. Die körpereigene Arterie ist wenig verändert, wenn man von der in der Umgebung der Nahtstelle stark gewucherten Adventia und Periadventia absieht. Die körperfremde Arterie ist von der Nahtstelle an auf der Innenfläche eine Strecke weit von der Intimawucherung überzogen. Die Media und die Adventia sind deutlich verschmälert. In den oberflächlichen Schichten finden sich an einzelnen Stellen zwischen den elastischen Fasern rote Blutkörperchen. Die elastischen Elemente sind hier und in der Adventitia gut tingiert. Die Muskelzellen sind stark nekrotisch.

Versuchsdauer 8 Wochen. Versuch 8, Hund Nr. 34. Das mikroskopische Bild zeigt zwei Nahtstellen, die 9 mm. weit entfernt sind. An der einen ist die Narbenwucherung besonders deutlich ausgesprochen. Diese Stelle besteht ähnlich wie im vorher beschriebenen Präpatate aus gewucherter Intima. Ihre Struktur zeigt vielfach verschlungene Züge von faserigem Bindegewebe, das mehrfach schmale Lücken erkennen läßt, um welche die Kerne besonders zahlreich angehäuft sind. Auch finden sich elastische Fasern in der Intimawucherung, die am körpereigenen Gefäßrand zahlreicher, nach dem Transplantat zu an Zahl abnehmen. Das ganze Transplantat ist an seiner Innenfläche von der Intimawucherung überzogen, die in der Gegend der anderen Nahtstelle wieder elastische Fasern in vermehrter Anzahl besitzt. Hier zeigen sich vereinzelte mit Erythrocyten gefüllte Kapillaren.

In der mittleren Partie der Narbe finden sich die Seidenfäden und ein Mediarest vor, der hier nicht ganz deutlich, in anderen Präparaten aber sicher, isoliert ist. Der äußere Teil der Narbe wird von gewucherter Adventitia und Periadventitia gebildet. Er weist massenhaft elastische Fasern auf, die auffällig wenig tingiert sind. Die körpereigene Arterie ist von geringerer Wanddicke als das Transplantat (siehe auch Versuchsbericht 9). An der körpereigenen Arterie sind beiderseits die Kerne der Muskelzellen, wenn auch auf der einen Seite schwächer, infolge ihrer guten Tingierung leicht zu erkennen im Gegensatz zum Transplantat, das in der Media, zumal in seiner mittleren Partie, fast keine Muskelzellen aufweist. Dagegen finden sich dort vereinzelte Rundzellen. Die elastischen Fasern sind in der Media und Adventitia der körpereigenen Arterie wenig verändert; hingegen sind sie im Transplantat, obwohl gut tingiert, stark geknäult. Der äußere Teil des Transplantates ist von sehr gefäßreichem, gewuchertem Bindegewebe überzogen. Dieses verschmälert sich an der Nahtstelle und geht in die äußeren Teile der Narbenwucherung über. Es finden sich darin mehrfach schlecht gefärbte elastische Fasern und einzelne Rundzellen.

Versuchsdauer 10 Wochen. Versuch 5. Hund Nr. 27. Der Zustand der Narbe an der Nahtstelle ist ähnlich wie in den früher beschriebenen Präparaten. Die Umgebung der Fäden ist sehr lebhaft mit Rundzellen infiltriert. In der Narbe selbst finden sich Erythrocyten führende Kapillaren. Die Intimawucherung ist von der Nahtstelle aus, sowohl nach der Seite der körpereigenen Carotis, wie auch nach dem Transplantat hin zu verfolgen. Sie ist an der Innenfläche der körpereigenen Arterie auffällig dick, besteht an manchen Stellen aus wirbeligen Zügen und hat hier zahlreiche elastische Fasern, die bis über die Nahtstelle reichend über dem Transplantat sich allmählich verlieren. Dort ist die Intimawucherung teilweise abgelöst und geht in thrombotisches, in Organisation begriffenes Gewebe über. Die

körpereigene Arterie ist, von dieser Intimawucherug abgesehen, wenig verändert. Die elastischen Fasern und Muskelzellen der Media sind gut erhalten. Die Adventitia und Periadventitia führen zahlreiche Kapillaren. Zwei in ihr liegende Nahtfäden sind von einem Ring von Granulationsgewebe umgeben. Die transplantierte Arterie zeigt eine stark verschmälerte Media, die nur noch spärlich Muskelzellkerne und auch geringe Infiltration aufweist. Ihre elastischen Fasern sind gut tingiert, die Adventitia und Periadventia gehen nach der Narbe zu in straffes, gefäßreiches, infiltriertes Bindegewebe über,

Versuchsdauer 14 Wochen. Versuch 4, Hund Nr. 36. Das Präparat zeigt beide Nahtstellen. Bei einer findet sich im Wundspalt ein abgesprengter Mediarest, darüber ein Thrombus. Die Intimawucherung überzieht sowohl die körpereigene Arterie, wie den Thrombus, als auch zum größten Teile (ganz?) das Transplantat. An der Innenseite des körpereigenen Gefäßes zeigt die Intima reichliche Bildung von elastischen Fasern, die an diesem Schnitte am Thrombus der Nahtstelle authören, in andern Schnitten nur wenig darüber hinausgreifen. Die übrigen Verhältnisse sind ähnlich wie in den bereits aufgeführten Präparaten. Besonders ist hervorzuheben, daß die Media des Transplantates stark nekrotisch und teilweise arg zerklüftet ist. Auf der Außenseite sowohl der körpereigenen Carotis wie des Transplantates finden sich erhebliche straffe, bindegewebige Wucherungen des periadventitiellen Gewebes.

Wenn ich kurz das

Ergebnis der histologischen Untersuchungen

zusammenfasse, bin ich zu folgenden Schlüssen gekommen: Es zeigt sich von der körpereigenen Gefäßwand ausgehend eine lebhafte Intimawuchernng, die die Narbe überschreitend teilweise oder ganz das Transplantat überzieht.

In allen Präparaten zeigt die Media des Transplantates mit der Dauer des Versuchs stärkere Degenerationserscheinungen.

Die Adventitia und Periadventitia des Transplantates wird allmählich vom körpereigenen Gefäß her von bindegewebigen Wucherungen durchsetzt.

Wenn Stich (9) in seinen histologischen Untersuchungen nicht von einer Wucherung der Adventitia und Periadventia spricht, so ist dies vielleicht durch die kurze Dauer des Versuchs zu erklären. Eine Beteiligung der Media an der Wucherung, wie sie Borst und Enderlen (1) angeben; habe ich nicht konstatieren können. Meine Versuche bestätigen die Ansicht von Yamanouchi (10), daß das Transplantat wie eine Art Sequester von den Wucherungen der Intima und Periadventitia des körpereigenen Gefäßes umwachsen wird.

Da bei meinen Versuchen, bei denen nur junge Geschwistertiere benutzt wurden, stets ein Absterben des Transplantas nachgewiesen wurde, ist nicht anzunehmen, daß bei biologisch entfernteren Individuen ein Überleben der überpflanzten Gefäße — es sei denn, daß wechselseitige Seruminjektionen, oder etwa längere Zeit vor dem Versuch eingeleitete Parabiose einen Einfluß haben — zu erzielen ist.

Am Schlusse sei mir noch gestattet, Herrn Geheimrat Kaufmann und Herrn Prof. Stich für die liebenswürdige Erlaubnis, die Untersuchungen in ihren Instituten ausführen zu dürfen, meinen Dank auszusprechen.

Aus den **Versuchsprotokollen** sei folgendes mitgeteilt:

Versuch 1. Dauerversuch 24. 11. 13. Einfache Homoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose. Nr. 25. Junger weißer Terrier mit braunen Flecken. Nr. 26. Junge braune Terrierhündin, beide vom gleichen Wurf am 25. Juni, ca. 3 Wochen alt.

9 Uhr 35 Hautschnitt beim Spender Nr. 26.
Freilegung der Carot. communis dextra und Isolierung derselben von Nerv und Vene. Nach centraler und peripherer Abklemmung Resection eines ca. 5. cm. langen Arterienstückes (Lumen 1¾ mm.) Präparation der Gefäßenden und Aufbewahrung des Implantats in Ringerlösung. (10 Uhr 10). Während ein Assistent die Wunde vernäht:

10 Uhr 15 Hautschnitt beim Wirt Nr. 25.
Freilegung der Car. comm. dext., Isolierung und Abklemmung mittels Höpfnerklemmen.

10 Uhr 53 Quere Durchtrennung des Gefäßes (Lumen etwa 1¾ mm) Präparation der Gefäßstümpfe. Anlegung der peripheren und centralen Haltefäden. Da bei der Anlegung des ersten centralen Haltefadens sich die Adventitia in den Stichkanal hineinzieht, werden einige mm. des Implantats resecierf. worauf die centralen Haltefäden ohne weitere Schwierigkeit angefügt werden. (11 Uhr 7—11 Uhr 20). Die periphere Naht wird nach 13 Minuten, die centrale Naht nach 18 Minuten beendet. Bei beiden Nähten werden die Stiche sehr eng gelegt.

12 Uhr Abnahme der Klemmen. Geringe Blutung aus den Stichkanälen, auf Tupfer-Compression Stillstand der Blutung. Muskelnaht, Fasciennaht, enge Hautnaht.

12 Uhr 40 Jodanstrich, Teeranstrich.

30. 11. Beim Versuchstier Nr. 25 hat sich ein Teil der Hautnaht gelöst, sodaß eine 6 cm. große klaffende Wunde entstanden ist; Anlegung eines Verbandes.

1. 12. bis 18. 12. Täglich Verbandwechsel. Befinden gut.

24. 12. Der Verband wird fortgelassen.

5. 2. Es wird heute ein 2. Versuch (Versuch 10) auf der anderen Halsseite vorgenommen. Der Versuch 1 wird als Dauerversuch in Aussicht genommen.

Versuch 2. 28. 11. 13. Beabsichtigt ist eine Doppeltransplantation in Morphium-Aethernarkose. Dabei stirbt das eine Tier Nr. 31 nach beendeter Wundnaht. Nr. 31 und Nr. 32: Kleine braune Hunde vom gleichen Wurf am 1. August, ca. 6 Wochen alt.

8 Uhr 30 Hautschnitt bei Nr. 32.
Freilegung der Carot. comm. dext. Isolierung.

9 Uhr 6 Abklemmung und Resection eines 2 cm langen Stückes (Lumen c. $1^1/_2$ mm.) Präparation der Gefäßstümpfe und Transplantation eines 3 cm. großen Stückes aus der Carot. comm. sin. von Nr. 31 (Lumen ca. $1^3/_4$ mm.). Zuerst werden die centralen Haltefäden in 7 Min. angelegt, darauf die peripheren. Hierbei müssen die beiden ersten Haltefäden wieder entfernt werden, da das Gefäß gedreht ist. (12 Min.).
Bei der folgenden Centralnaht werden, da der Faden aus der Nadel schlüpft und wieder eingefädelt werden muß, 15 Minuten gebraucht. Die periphere Naht wird in 10 Minuten erledigt.

10 Uhr 12. Nach Abnahme der Klemmen blutet es spritzend aus der centralen Naht. Nachdem hier eine Hilfsnaht eingefügt ist, steht die Blutung nach kurzer Kompression. Muskelnaht, Fasciennaht, enge Hautnaht.

11 Uhr. Jodanstrich, Teeranstrich.

30. 11. Das Tier befindet sich wohl.

15. 12. Das Befinden ist andauernd gut.

9. 2. 14. Bei einem zweiten Versuch stirbt das Tier in Narkose.

9. 2. Entnahme des Präparates.

Aus der Car. comm. dext. Versuchsdauer 73 Tage.

Während Vene und Nerv leicht erkannt werden, macht es bei der Art. Schwierigkeiten, da sie teilweise ganz dünn ist. Zur Sicherheit wird sie daher bis zu ihrer Abgangsstelle freigelegt. Die Nahtstellen sind beide von außen nicht zu erkennen. An einer Stelle des Gefäßes fällt ein Segment auf, das zarter als die angrenzenden Abschnitte erscheint und gegenüber dem grau-weißen Gefäße einen rötlichen Schimmer zeigt. Diese Stelle wird auf eine größere Strecke reseciert. Dabei zeigt sich in der centralen Schnittfläche, daß das ganze Lumen von einem gelbroten, hyalinen, harten Thrombus eingenommen wird. Aufbewahrung in Formol 10 %.

Versuch 3. Dauerversuch. 4. 12. 13. Einfache Homoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose. Nr. 33 und 34: Kleine braune Hunde vom gleichen Wurf vom 1. August, ca. 18 Wochen alt.

9 Uhr 10 Hautschnitt beim Spender Nr. 33.
Resection eines $1^1/_2$ cm. großen Stückes aus der Carot. comm. sin. (Lumen ca. $1^1/_2$ mm.) Präparation und Aufbewahrung in Ringerlösung.

Während ein Assistent die Wunde vernäht:

10 Uhr. Hautschnitt beim Wirt Nr. 34.
Aufsuchung der Carot. comm. dext.

10 Uhr 30 Abklemmung und Resection eines abgehenden Astes samt einem $1^1/_2$ cm. langem Stück des Gefäßes. (Lumen ca. $1^1/_2$ mm.)

10 Uhr 45 bis 10,59 Anlegung der centralen Haltefäden.

11 Uhr 2 bis 11,8 Anlegung der peripheren Haltefäden.
Bei der folgenden centralen Naht stört ein feiner Adventitiasschleier, ferner verzögert sich die Naht dadurch, daß der erse Haltefaden verloren wird, auf 20 Minuten. Dauer der peripheren Naht 5 Minuten. Nach Abnahme der Klemmen blutet es spritzend aus der centralen Naht, sodaß erst eine Hilfsnaht mit drei bis vier Stichen die Blutung zum Stillstand bringt. Wundnaht wie üblich.

12 Uhr 30 Jodanstrich. Teeranstrich.

8. 12. Das Befinden der Tiere ist gut.

18. 12. Im Befinden der Tiere hat sich nichts geändert.

29. 1. Es wird eine Doppeltransplantation vorgenommen. Von Nr. 33 auf 34 und umgekehrt.

Der Versuch 3 bei Nr. 34 ist als Dauerversuch in Aussicht genommen.

Versuch 4. 11. 12. 13. Einfache Homoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose. Nr. 35 und 36: Kleine braune Hunde vom gleichen Wurf am 1. August, ca. 19 Wochen alt.

9 Uhr 35 Hautschnitt beim Spender 35.
Aufsuchen der Carot. comm. dext.

10 Uhr 10 Ligatur und Resection eines 2 cm. langen Stückes zur Transplantation (Lumen etwa 1 mm.) Präparation und Aufbewahrung in Ringerlösung. Wundnaht durch einen Assistenten.

10 Uhr 18 Hautschnitft beim Wirt Nr. 36.
Aufsuchung der Carot. comm. dext., indem ausnahmsweise lateral vom M. sterno-hyoideus eingegangen wird.

10 Uhr 49 Abklemmung, quere Durchtrennung und Präparation der Gefäßstümpfe.
11 Uhr 2 bis 11,8 Anlegung der Haltefäden peripher und central.
11 Uhr 20 bis 29 Centrale Naht (Dauer 9 Minuten).
11 Uhr 30 bis 11 Uhr 39 periphere Naht (Dauer 9 Min.). Nach Abnahme der Klemmen geringe Blutung aus den Stichkanälen, die bald durch Compression gestillt wird. Wundnaht wie üblich.
12 Uhr Jodanstrich, Teeranstrich.

15. 12. Bei beiden Tieren hat sich die Hautnaht auf 3 cm. geöffnet. Halsverband. Das Befindet ist ausgezeichnet.
22. 1. 14. Doppeltransplantation unter Benutzung der anderen Halsseite von Nr. 35 auf Nr. 36 und umgekehrt.
19. 3. 14. Das Tier Nr. 36, das an einer Kiefererkrankung leidet und deshalb etwas abgemagert ist, wird in Narkose getötet, um durch eine ausgedehnte Präparation die Auffindung des Präparates zu ermöglichen.

19. 3. 14. Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. dext. (bei Nr. 36) Versuchsdauer 14 Wochen. Medianer Hautschnitt. Der N. vagus und die V. jug. int. der rechten Seite werden leicht aufgefunden, dagegen wird die Carot. vergeblich gesucht. Unter dem Sternum ist sie als Gefäß von normaler Dicke erkennbar. Sie wird durchgeschnitten und nach oben zu präpariert. Nach wenigen Centimetern hört das Gefäß auf und geht in einen dünnen fädlichen Strang von wenigen mm. Dicke über. Dieser Strang geht in der Gegend der Thyroidea wieder in die Arterie über, deren Lumen beim Durchschneiden klafft. Die Nahtstellen sind nicht erkennbar, sowohl in dem centralen wie in dem peripheren Arterienreste finden sich kugelige Thromben, die von außen fühlbar sind. Aufbewahrung in Formol 10%.

Versuch 5. 19. 1. 14. Einfache Homoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose. Nr. 26 und 27: Braune Terrierhündinnen, beide vom gleichen Wurf am 15. Juni. ca. 31 Wochen alt.

9 Uhr 45 Hautschnitt beim Spender Nr. 26.
Excision der Hautnarbe. Ziemlich blutreiche Operation in Folge der Verwachsungen.

10 Uhr 15 Ligatur und Resection eines Stückes von 2 cm. aus der Carot. comm. sin. (Lumen ca. 1 mm.) Präparation und Aufbewahrung in Ringerlösung. Wundnaht durch einen Assistenten.

11 Uhr 15 Hauschnitt beim Wirt Nr. 27. Freilegung und Isolierung der Carot. comm. dext.

11 Uhr 36 Abklemmung und Durchtrennung des Gefäßes. (Lumen ca. 1 mm.) Die Klemmen werden um ev. ein Urteil darüber zu erhalten, in wie weit die Gefäße lediglich durch die Klemmen geschädigt werden, nicht ganz zugedrückt, was keine Störung verursacht. Präparation der Gefäßstümpfe.

11 Uhr 48 Anlegung d. Haltefäden peripher u. central.

12 Uhr 15 Bei der centralen Naht stört ein feiner Adventitiaschleier. Dauer der Naht 15 Minuten. Dauer der peripheren Naht 5 Minuten.

12 Uhr 35 Nach Abnahme der Klemmen blutet es aus den Nahtstellen, doch ist eine Hilfsnaht nicht erforderlich. Nach kurzer Compression steht die Blutung.

12 Uhr 45 Anlegung der Wundnaht wie üblich.

1 Uhr Jodanstrich, Teeranstrich.

22. 1. Die Tiere befinden sich wohl.

5. 2. Das Tier Nr. 27 wird heute zu einem zweiten Versuch bei einer Doppeltransplantion (von Nr. 27 auf Nr. 25 und umgekehrt) benutzt.

30. 3. Entnahme des Präparates.

Aus der Car. comm. dext. Versuchsdauer 10 Wochen.

10 Uhr 50 Hautschnitt. Die Freilegung der Car. comm. dext. gestaltet sich wegen der mehrfach vorgenommenen Eingriffe ziemlich blutreich. Das Gefäß wird ohne Schwierigkeit aufgefunden. Die Ablösung von N. vagus macht dagegen auch hier ziemliche Mühe. Dabei läßt es sich nicht vermeiden, daß die Carot. verschiedentlich verletzt wird. Sie wird direkt unterhalb der Abgangsstelle der Art. thyreoidea durchschnitten. Es fließt kein Blut aus der Schnittstelle. Das Lumen klafft wie auch an der centralen Durchtrennungsstelle. Aufbewahrung in Formol 10 %.

Versuch 6 und Versuch 7. 22. 1. 14. Doppelhomoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose von Nr. 35 auf 36. (Versuch 6) und von Nr. 36 auf Nr. 35 (Versuch 7). Braune kleine Hunde vom gleichen Wurf am 1. August, 25 Wochen alt. (Vgl. Bericht vom 11. 12. 13.)

9 Uhr 10 Hautschnitt bei Nr. 36.
Freilegung der Carot. comm. sin. und Isolierung.

10 Uhr Hautschnitt bei Nr. 35.
Freilegung und Isolierung der Carot. comm. sin.

10 Uhr 15 Abklemmung. (Klemmen nicht ganz geschlossen). Resection eines 2 cm. langen Segmentes, das zur Transplantation auf Nr. 36 benutzt werden soll. (Lumen ca. $1^1/_2$ mm.) Präparation der Gefäßstümpfe und des Segmentes. Aufbewahrung desselben in Ringerlösung.

10 Uhr 20 werden bei Nr. 36 die Klemmen angelegt. (Nicht ganz geschlossen). Resection eines 2 cm. langen Segmentes. (Lumen 2 mm.) Präparation der Gefäßstümpfe und des Segmentes. Darauf erfolgt zunächst die

Transplantation auf Nr. 36.

10 Uhr 32 bis 10,40 Anlegung der centralen Haltefäden.
10 Uhr 43 bis 52 Anlegung der peripheren Haltefäden.
10 Uhr 54 bis 11,05 Centrale Naht (Dauer 11 Minuten).
11 Uhr 06 bis 11,13 Periphere Naht (Dauer 7 Minuten).
Nach Abnahme der Klemmen geringe Blutung aus den Stichkanälen, die bald auf Tupfercompression steht. Wundnaht. Jodanstrich, Teeranstrich durch einen Assistenten. Inzwischen wird die

Transplantation auf Nr. 35 vorgenommen.

11 Uhr 22 bis 11,29 Anlegung der centralen Haltefäden.
11 Uhr 30 bis 11,38 Anlegung der peripheren Haltefäden.
Die centrale Naht nimmt 5 Minuten in Anspruch, die periphere wird in 8 Minuten beendet.

12 Uhr 3 Nach Abnahme der Klemmen blutet es aus beiden Nahtstellen, sodaß sich bald große Tropfen bilden. Nach $^1/_4$ stündiger Compression haben sich um die Nahtstellen Gerinnsel gebildet, die Blutung sistiert aber noch nicht ganz. Da keine besondere Nahtlücke besteht, wird nach Zurücklagerung des Gefäßes mit den Gerinnseln die Wunde in üblicher Weise geschlossen.

12 Uhr 50 Jodanstrich, Kompressionsverband.

Weiterer Bericht über Versuch 6. (Hund Nr. 36).

24. 1. Das Tier hat die Operation gut überstanden.
20. 2. An dem Wohlbefinden hat sich nichts geändert.

5. 3. Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. sin. Versuchsdauer 6 Wochen.

3 Uhr 10 Hautschnitt links parallel der Narbe. Aufsuchung der Arterie. Mit dem Finger ist deutliche Pulsation bis zu einer verdickten Stelle des Gefäßes, die sich später als Nahtstelle erweist, zu fühlen. Peripher davon ist auch nach Isolation des Gefäßes keine Pulsation zwischen den Fingern wahrzunehmen. Beim Durchschneiden zeigt sich das Lumen des Gefäßes centralwärts frei. Das Implantat erscheint (wahrscheinlich in Folge des durchschimmernden Thrombus) dunkler als seine Umgebung. Dieser Thrombus zeigt sich als dunkler Inhalt, an der peripheren Durchtrennungsstelle das ganze Gefäß ausfüllend. Aufbewahrung in Formol 10 %.

Weiterer Bericht über Versuch 7. (Hund Nr. 35).

22. 1. nachmittags. Das Tier ist munter, der Verband ist nur wenig von Blut durchtränkt.

24. 1. Der Verband wird abgenommen. Es hat sich kein Haematom gebildet. Aus dem unteren Teil der Wundnaht fließt ein wenig wässeriges Sekret ab.

20. 2. Das Tier befindet sich unverändert wohl.

12. 3. 14. Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. sin. Versuchsdauer 7 Wochen.

3 Uhr 20 Hautschnitt parallel links der Narbe. Das gesuchte Gefäß wird in unmittelbarer Nähe des N. vagus als feiner dunkler Strang aufgefunden. An den Nahtstellen ist der Nerv fest mit dem Gefäß verwachsen. Bei der Ablösung des Nerven vom Gefäß blutet es aus dem periadventitiellen Gewebe. Pulsation ist auch am isolierten Gefäß nicht sicher zu fühlen. Beim Durchschneiden der Art. peripher von den Nahtstellen blutet es ständig tropfend aus dem Gefäß, das an dieser Stelle kein Lumen aufweist. Aufbewahrung in Formol 10 %.

Versuch 8 und 9. 29. 1. 14. Doppelhomoiotransplantation.

In Morphium-Aethernarkose von Nr. 33 auf 34. (Versuch 8) und von Nr. 34 auf Nr. 33. (Versuch 9). Kleine braune Hunde vom gleichen Wurf am 1. August, 26 Wochen alt. (Vgl. Bericht vom 4. 12. 13).

9 Uhr 10 Hautschnitt bei Nr. 34.

Freilegung und Isolierung der Carot. comm. sin.

9 Uhr 33 Abklemmung (Klemmen nicht ganz geschlossen) und Resection eines $1^1/_2$ cm. großen Segmentes für die Transplantation auf Nr. 33. (Lumen $1^1/_2$ mm.) Präparation der Gefäßstümpfe und des Segmentes, welches in Ringerlösung aufbewahrt wird.

9 Uhr 45 Hautschnitt bei Nr. 33.
In Folge eines Irrtums wird zuerst die schon früher resecierte Carot. comm. sin. aufgesucht. Nachdem dieser aber erkannt ist, wird die Carot. comm. dext. freigelegt und isoliert.

10 Uhr 55 Abklemmung und Resection eines Segmentes von $1^1/_2$ cm. Länge für die Transplantation auf Nr. 34. (Lumen $2^1/_2$ mm.). Nach Präparation des Gefäßes und des Segmentes wird die

Transplantation auf Nr. 34 vorgenommen.

11 Uhr bis 11,16 Anlegung der centralen Haltefäden.

11 Uhr 17 bis 11,20 Anlegung der peripheren Haltefäden.
Die zuerst vorgenommene periphere Naht dauert 8 Minuten, die centrale 6 Minuten.

11 Uhr 40 Nach Lösung der Klemmen bluten die Nahtstellen. Bei der centralen Naht muß eine Hilfsnaht eingefügt werden. Wundnaht, Jodanstrich, Teeranstrich durch einen Assistenten. Während der Wundnaht wird die

Transplantation auf Nr. 33
in Angriff genommen. Die Haltefäden werden 11 Uhr 48 bis 53 central, und 11 Uhr 56 bis 12 Uhr 6 peripher angelegt. In 8 Minuten wird die periphere Naht, in 7 Min. die centrale beendet.

12 Uhr 20 Abnahme der Klemmen. Es blutet spritzend aus der centralen Nahtstelle, sodaß eine Hilfsknopfnaht angelegt wird. Dabei wird das Gefäß mit der Nadel versehentlich angestochen, ohne direkte Folgen. Die Blutung aus den Nahtstellen läßt sich auch durch minutenlange Compression mittels Tupfer nicht vollständig zum Stillstand bringen. Versorgung der Wunde mit einigen Fascien-, Muskelnähten und enger Hautnaht.

1 Uhr 15 Jodanstrich, Teeranstrich.

Zu bemerken ist, daß die bei beiden Versuchen stärker als sonst auftretende Blutung vielleicht auf das verschieden große Lumen ($1^1/_2$ mm und $2^1/_2$ mm.) der benutzten Gefäße zurück zu führen ist.

Weiterer Bericht über Versuch 8. (Hund Nr. 34).

31. 1. Das Tier ist munter und befindet sich wohl.

2. 2. Ein Teil der Hautnaht hat sich gelöst und eine 4 cm große Wunde im unteren Drittel des Halses entstehen lassen.

20. 2. Die Wunde hat sich fast ganz geschlossen. An dem Wohlbefinden hat sich nichts geändert.

22. 2. Das Tier liegt auf der Seite und streckt die Glieder von sich.

26. 3. Heute befindet sich das Tier wieder wohl.

26. 3. Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. sin. (Bei Nr. 34. Versuchsdauer 8 Wochen). 11 Uhr Hautschnitt. Die Arterie wird leicht aufgefunden. Pulsation ist nicht fühlbar, dagegen fühlt der Finger das Gefäß am Jugulum pulsieren. Auch bei diesem Versuch macht die Isolierung der Art., bes. die Ablösung vom N. vagus Schwierigkeiten. Nach ausreichender Isolation wird das Gefäß peripher von den Nahtstellen durchschnitten, keinerlei Blutung. Danach wird es central durchtrennt. An beiden Durchtrennungsstellen klafft das Lumen des Gefäßes. Aufbewahrung in Formol 10 %.

Weiterer Bericht über Versuch 9. (Hund Nr. 33).

31. 1. Das Tier befindet sich wohl. In der unteren Partie des Halses ist ein deutlich fluktuierendes Haematom von der Größe einer dicken Austernmuschel aufgetreten.

2. 2. Im unteren Drittel der Naht ist diese auf 3 cm. aufgegangen, sodaß eine tiefe Wundtasche entstanden ist, aus welcher der Inhalt des Haematoms sich nach außen entleert hat. Außerdem besteht noch eine kleinere 1 cm. große Wunde, die darunter sitzt.

20. 2. Die Wunde hat sich stark verkleinert. Sie hat sowohl an Ausdehnung um die Hälfte als auch an Tiefe ganz beträchtlich abgenommen. Das Tier befindet sich unverändert wohl.

26. 2. Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. dext. (Von Nr. 33). Versuchsdauer 4 Wochen. Das Tier hat am Hals am untersten Teil der Hautnarbe noch eine mäßig belegte Wunde. 9 Uhr 50 Hautschnitt, Aufsuchung der Carot. comm. dextra. Beim Nachfühlen mit dem Finger ist keine Pulsation nachzuweisen. Die Arterie wird mit Mühe aus einem Bindegewebsstrang isoliert, auch jetzt ist keine Pulsation zu fühlen. Bei der Präparation wird die Arterie außerhalb der Versuchsstelle verschiedentlich ange-

schnitten. Das Transplantat erscheint heller und ist dicht von Bindegewebe umgeben. Die Art. besitzt peripher ein deutliches Lumen. An der vermutlichen peripheren Nahtstelle befindet sich ein kugeliger hanfkorngroßer Thrombus. Trotzdem ist das Gefäß für eine feine Sonde durchgängig. Aufbewahrung in Formol 10 %.

27. 2. Das Präparat wird aufgeschnitten und aufgespannt.

Versuch 10 und Versuch 11. 5. 2. 14. Doppelhomoiotransplantation in Morphium-Aethernarkose von Nr. 27 auf Nr. 25 (Versuch 10) und von Nr. 25 auf Nr. 27. (Versuch 11). Nr. 25 weisser Foxterrier mit braunen Flecken. Nr. 26 kleine braune Foxterrierhündin, beide vom gleichen Wurf am 15. Juni, ca. 33 Wochen alt. (Vgl. Berichte vom 24. 11. 13. und 19 1. 14).

9 Uhr 10 Hautschnitt bei Nr. 25.
Die Carot. comm. sin. wird wegen der narbigen Verwachsungen lateral vom M. sterno-hyoideus aufgesucht und freigelegt. Daraufhin

9 Uhr 55 Hautschnitt bei Nr. 27.
Freilegung und Isolierung der Carot. comm. sin.

10 Uhr 23 Abklemmung (Klemmen nicht ganz geschlossen) und Resection eines 1 cm. langen Segmentes (Lumen $1^1/_2$ mm.). Präparation der Gefäßstümpfe und des Segmentes. Dieses wird bis zur Transplantation in Ringerlösung aufbewahrt. Darauf

10 Uhr 28 Abklemmung des Gefäßes bei Nr. 25 und Resection eines $1^1/_2$ cm. langen Segmentes. (Lumen ebenfalls $1^1/_2$ mm.). Präparation der Gefäßstümpfe und des Segmentes, das in Ringerlösung aufbewahrt wird. Hierauf

Transplantation auf Nr. 25.

10 Uhr 41 bis 10,43 Anlegung der centralen Haltefäden.

10 Uhr 50 bis 10,58 Anlegung der peripheren Haltefäden. Dabei reißt der erste Haltefaden aus und wird nochmals angelegt.

10 Uhr 59 bis 11,13 Vornahme der peripheren Naht, die sich in sofern atypisch gestaltet, als der erste Haltefaden mit dem genäht wird, sich verknotet und bei der weiteren Naht durch den zweiten Haltefaden ersetzt werden muß. Dauer der Naht 14 Minuten.

11 Uhr 14 bis 11,26 Centrale Naht. Auch hier entsteht ein Knoten im Nahtfaden, sodaß mit einem anderen Haltefaden weiter genäht wird. Dauer der Naht 12 Minuten. Bei Abnahme der Klemmen spritzt es aus der peripheren Naht. Daher Anlegung einer Hilfsnaht, die mehrmals durchgeführt wird.

11 Uhr 31 Auf Compression steht die Blutung bald. Wundnaht usw. durch einen Assistenten. Inzwischen wird die

Transplantation auf Nr. 27

ausgeführt. Nach Anlegung der centralen und periphcren Haltefäden wird die centrale Naht vorgenommen. Eine kleine Blutung entsteht durch Öffnen der einen Klemme. Durch Abreißen des Nahtfadens wird die Naht ebenfalls etwas verzögert. Dauer 13 Minuten. Die periphere Naht wird in 7 Minuten erledigt.

12 Uhr 22 Nach Abnahme der Klemmen spritzt es aus der peripheren Nahtstelle. Es wird eine Hilfsknopfnaht angelegt. Darauf steht die Blutung bald durch Kompression. Weite Muskel- und Fasciennaht, enge Hautnaht.

12 Uhr 50 Jodanstrich, Teeranstrich.

Weiterer Bericht über Versuch 10 (Hund Nr. 25).

6. 2. Das Tier hat die Operation gut überstanden.

20. 2. Es befindet sich unverändert wohl.

23. 2. An dem unteren Ende der Hautnaht befindet sich eine kleine entzündete Stelle.

5. 3. Erfolgloser Versuch der Entnahme des Präparates.

Aus der Carot. comm. sin. Versuchsdauer 4 Wochen.

Hautschnitt 4 Uhr 50 in der alten Narbe. Beim Aufsuchen der Carot. comm. sin. wird zunächst die V. jug. ext. sin. gesichtet. Die Operation gestaltet sich in sofern blutig, als Verwachsungen und Narbengewebe das Vorgehen sehr erschweren. Die Art. wird seitlich der Trachea als auch im Jugulum nicht pulsierend gefühlt. Zur Kontrolle des Versuchserfolges auf der rechten Seite wird auch hier nachgesucht, mit dem gleichen negativen Resultat. Trotzdem die Muskeln einzeln isoliert werden, wird die Carot. comm. sin. nicht aufgefunden. Dabei wurde der Oesophagus und der N. vagus gesichtet. Allerdings fand sich in der Umgebung des Nerven fettiges zartes Bindegewebe, da aber dieses nicht für die ursprüngliche Arterie gehalten wurde, wurde die Wunde wieder geschlossen. Ende 6 Uhr 30.

Weiterer Bericht über Versuch 11. (Hund Nr. 24).

6. 2. Die Operation ist gut überstanden.

20. 2. Das Tier befindet sich wie bisher wohl.

12. 3. Entnahme des Präparates.

Aus der Car. comm. sin. Versuchsdauer 5 Wochen.

5 Uhr 15 Hautschnitt links parallel der Narbe. Das Gefäß wird eicht als ein weißlicher Strang gefunden. Isolierung des Gefäßes vom Nerven, der (auch hier) an den Nahtstellen und zwischen ihnen fest verwachsen ist, sodaß es bei der Präparation zu diffusen Blutungen kommt. Pulsation ist auch am isolierten Gefäß nicht zu fühlen. Bei der Durchschneidung peripher von den Nahtstellen blutet es nicht aus dem Gefäß, obwohl das Lumen klafft. Aufbewahrung in Formol 10%.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

1. Borst und Enderlen, Über Transplantation von Gefäßen und ganzen Organen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909, Bd. 99, S. 54.
2. Jeger, Ernst, Die Chirurgie der Blutgefäße und des Herzens. Berlin 1913, August Hirschwald.
3. Ingebrigtsen, Ragnoald, Die Bedeutung der Isoagglutinine für die Schicksale homoplastisch transplantierter Arterien. Münchner med. Wochenschr. Nr. 27, 1912.
4. Stich, Rud., Zur Transplantation von Organen mittels Gefäßnaht. Arch. f. klin. Chir. 1907, Bd. 83, S. 494.
5. Derselbe, Über biologische Veränderungen nach Gefäß- und Organtransplantation. Centralbl. f. Chir. 1908. 35. Jahrgang. S. 1366.
6. Derselbe, Über Gefäß- und Organtransplantationen mittels Gefäßnaht. Ergebn. der Chir. und Orthopädie, 1910, Bd. 1, S. 1.
7. Derselbe, M. Makkas und C. E. Dowmann. Beiträge zur Gefäßchirurgie. Beitr. z. klin. Chir. 1907. Bd. 53. S. 113.
8. Derselbe, M. Makkas und W. Capelle, Beiträge z. Gefäßchirurgie. Dauerresultate der cirkulären Arteriennaht und Venenimplantation. Ebendaselbs, 1909, Bd. 62, S. 780.
9. Derselbe und H. Zoeppritz, Zur Histologie der Gefäßnaht, der Gefäß- und Organtransplantationen, Beitr. z. Path. Anat. u. z. allgemeinen Pathologie. 1909, Bd. 46, S. 337.
10. Yamanouchi, H., Über die cirkulären Gefäßnähte u. Arterienvenenanastomosen, sowie über die Gefäßtransplantationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911, Bd. 112, S. 1.
11. Fischer u. Schmieden, Frankf. Zeitschrift für Pathologie 1909, Bd. 3, S. 1(1).

Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Emil Gustav Dünnebier wurde ich am 4. Mai 1886 in Zwickau (Sachsen) geboren. Dort besuchte ich zunächst die Bürgerschule, später das Realgymnasium zu Zwickau und Neunkirchen (Saar), wo ich 1907 die Reifeprüfung bestand. Diente als Einj.-Freiw. von 1907 bis 1908. Studierte in München und Freiburg zuerst Naturwissenschaften, besonders Zoologie, wandte mich Ostern 1911 zur Medizin und bestand 1912 in Freiburg das medizinische Vorexamen. Die klinischen Semester brachte ich in Kiel und Göttingen zu, wo ich am 4. August 1914 die Notprüfung bestand.

Verheiratete mich durch Kriegstrauung und rückte am folgenden Tag, 5. August 14 mit dem Göttinger Regiment (Inf.-Rgt. 82) ins Feld.

Am 24. Juni 15 wurde ich im Feld zum Assistenzarzt befördert.

Meine Approbation datiert vom 26. Jan. 15.

Vorliegende Arbeit hat als Bearbeitung der Preisaufgabe der medizinischen Fakultät zu Göttingen auf das Jahr 1913/14 den halben Preis erhalten.